

**PENGARUH PEMBERIAN WAFER PAKAN KOMPLIT YANG
MENGANDUNG BERBAGAI LEVEL TONGKOL JAGUNG TERHADAP
KONSUMSI BAHAN KERING, BAHAN ORGANIK, DAN PROTEIN
KASAR PADA KAMBING KACANG JANTAN**

SKRIPSI

Oleh:

DIAN INDAYANI
I 211 09 255



**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2014**

**PENGARUH PEMBERIAN WAFER PAKAN KOMPLIT YANG
MENGANDUNG BERBAGAI LEVEL TONGKOL JAGUNG TERHADAP
KONSUMSI BAHAN KERING, BAHAN ORGANIK, DAN PROTEIN
KASAR PADA KAMBING KACANG JANTAN**

SKRIPSI

Oleh:

DIAN INDAYANI
I 211 09 255

**Skripsi Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana pada
Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin**

**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2014**

PERNYATAAN KEASLIAN

1. Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dian Indayani

NIM : I 211 09 255

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

- a. Karya skripsi yang saya tulis adalah asli
 - b. Apabila sebagian atau seluruhnya dari karya skripsi, terutama dalam Bab Hasil dan Pembahasan, tidak asli atau plagiasi maka bersedia dibatalkan dan dikenakan sanksi akademik yang berlaku.
2. Demikian pernyataan keaslian ini dibuat untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Makassar, Februari 2014

Dian Indayani

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : **Pengaruh Pemberian Wafer Pakan Komplit yang Mengandung Berbagai Level Tongkol Jagung Terhadap Konsumsi Bahan Kering, Bahan Organik, dan Protein Kasar pada Kambing Kacang Jantan**

Nama : **Dian Indayani**

Stambuk : **I 211 09 255**

Skripsi ini telah Diperiksa dan Disetujui Oleh:

Ir. Muh. Zain Mide, MS
Pembimbing Utama

Prof. Dr. Ir. Asmuddin Natsir, M. Sc
Pembimbing Anggota

Mengetahui:

Prof. Dr. Ir. Syamsuddin Hasan, M.Sc
Dekan Fakultas Peternakan

Prof. Dr. Ir. Jasmal A. Syamsu, M.Si
Ketua Jurusan

Tanggal Lulus : Februari 2014

KATA PENGANTAR



Puji Syukur penulis panjatkan kehadirat ALLAH SWT. atas limpahan rahmat dan karunia yang terus menerus diberikan kepada penulis sehingga Skripsi ini berhasil diselesaikan. Serta salam dan taslim kepada junjungan Rasulullah Muhammad SAW., manusia panutan bagi seluruh umat manusia.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, ada banyak hambatan yang menjadi rel kehidupan bagi keberhasilan penulis. Pencapaian titik takdir terbaik manusia yang telah digariskan dari ALLAH akan tercapai ketika terjadi suatu titik keseimbangan antara niat, doa, dan usaha. Untuk itu, dukungan dari segala kalangan sangat dibutuhkan mulai dari kalangan keluarga hingga kalangan umum.

Kepada Bapak Prof. Dr. Ir. Syamsuddin Hasan, M.Sc selaku Dekan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin sekaligus sebagai penasehat akademik penulis juga kepada Prof. Dr. Ir. Jasmal A. Syamsu, M.Si selaku Ketua Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak beserta jajarannya, penulis mengucapkan banyak terima kasih atas dukungan dan pelayanan intelektual yang diberikan. Terkhusus kepada seluruh Dosen dan Staf Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, penulis menghaturkan rasa bangga kepada Bapak dan Ibu sekalian. Keberhasilan ini adalah sebuah fase yang telah tercapai dalam kehidupan dan menjadi rongrongan kewajiban yang senantiasa harus terus ditopang oleh seluruh komponen yang ada di dunia kampus. Olehnya itu, dengan penuh rasa hormat penulis mengucapkan

terima kasih banyak kepada Kedua Pembimbing penulis yaitu Ir. Muh. Zain Mide, MS atas didikan, bimbingan, dan telah meluangkan waktunya selama ini dan juga kepada Prof. Dr. Ir. Asmuddin Natsir, M. Sc.

Ucapan terima kasih dan cinta kasih penulis persembahkan kepada Ayahanda tercinta Ahmad Darlin dan juga kepada Ibunda tercinta Andi Intang (Semoga ALLAH senantiasa memberkahi mereka dalam setiap aktivitasnya) atas kasih sayang, cinta, dan didikan tulus yang telah diberikan. Kepada ketiga adikku: Adrian Adiarta, Alfian Adi Firansyah, dan Dewi Indriani, canda tawa kalian menjadi semangat bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Tak lupa penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada ketiga rekan penelitian “Ayu Fajar & Jumrains”, teman-teman KKN PPM Dikti (Taslim, Zul, Saddank, Herman, Indra, dan Fadli), teman-teman Colustrum 09 tetap semangat dan eksistensikan pertemanan dan persaudaraan yang ada.

Sebagai ungkapan terakhir, penulis memohon kepada ALLAH S.W.T., untuk senantiasa melimpahkan rahmat dan berkahnya kepada kita semua. “ Tak ada Start tanpa berdoa, Tak ada Sukses tanpa berusaha, dan tak ada keberhasilan tanpa persembahan. Keberhasilan ini senantiasa saya persembahkan kepada ALLAH S.W.T. dan juga kepada keluarga, teman, dan masyarakat Indonesia. Akhir kata semoga Peternakan menjadi jaya dan mampu mencerdaskan anak bangsa.

Makassar, Februari 2014

Dian Indayani

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGANTAR	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Permasalahan	2
Hipotesis	3
Tujuan dan Kegunaan	3
TINJAUAN PUSTAKA	4
Kambing Kacang	4
Pakan Komplit	5
Wafer.....	6
Tongkol Jagung sebagai Bahan Pakan.....	6
Konsumsi Bahan Kering.....	7
Konsumsi Bahan Organik.....	9
Konsumsi Protein Kasar	10
METODOLOGI PENELITIAN	12
Waktu dan Tempat	12
Materi Penelitian	12

Metode Penelitian	13
Proses Pembuatan Wafer	15
Pelaksanaan Penelitian	16
Analisis Sampel	16
Peubah yang Diukur.....	19
Pengolahan Data	19
HASIL DAN PEMBAHASAN	20
PENUTUP	23
Kesimpulan	23
Saran	23
DAFTAR PUSTAKA	24
LAMPIRAN	27
RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR TABEL

No.	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Karakteristik dan Komposisi Tongkol Jagung.....	7
2.	Kebutuhan Nutrisi Kambing Berdasarkan Bobot Badan dan penambahan Bobot Badan	11
3.	Komposisi Bahan dalam Ransum Wafer Pakan Komplit	13
4.	Komposisi Nutrisi Bahan Pakan	14
5.	Kandungan Nutrisi Pakan Komplit	14
6.	Rataan Konsumsi Bahan Kering, Konsumsi Bahan Organik, dan Konsumsi Protein Kasar pada Kambing Kacang Jantan	20
7.	Rataan Konsumsi Bahan Kering Wafer Pakan Komplit pada Kambing Kacang Jantan	27
8.	Jumlah dan Rataan Masing-Masing Perlakuan	27
9.	Sidik Ragam Konsumsi Bahan Kering Wafer Pakan Komplit pada Kambing Kacang Jantan	28
10.	Rataan Konsumsi Bahan Organik Wafer Pakan Komplit pada Kambing Kacang Jantan	29
11.	Jumlah dan Rataan Masing-Masing Perlakuan	29
12.	Sidik ragam Bahan Organik Wafer Pakan Komplit pada Kambing Kacang Jantan	30
13.	Rataan Konsumsi Protein Kasar Wafer Pakan Komplit pada Kambing Kacang Jantan	31
14.	Jumlah dan Rataan Masing-Masing Perlakuan	31
15.	Sidik Ragam Konsumsi Protein Kasar Wafer Pakan Komplit pada Kambing Kacang Jantan	32

DAFTAR GAMBAR

No.

Halaman

Teks

1. Bagan Proses Pembuatan Wafer Pakan Komplit untuk Kambing Kacang
Jantan..... 15

DAFTAR LAMPIRAN

No.	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Rataan konsumsi bahan kering, bahan organik, dan protein kasar pada kambing kacang jantan	27
2.	Dokumentasi.....	33

Dian Indayani (I 211 09 255). Pengaruh Pemberian Wafer Pakan Komplit yang Mengandung Berbagai Level Tongkol Jagung Terhadap Konsumsi Bahan Kering, Bahan Organik, dan Protein Kasar pada Kambing Kacang Jantan. (Dibawah bimbingan **Muh. Zain Mide** sebagai Pembimbing Utama dan **Asmuddin Natsir** sebagai Pembimbing Anggota).

ABSTRAK

Tongkol jagung merupakan hasil sisa tanaman pertanian yang dapat menjadi alternatif bahan pakan. Namun nilai nutrisi tongkol jagung rendah dan kandungan serat kasarnya tinggi, sehingga konsumsi bahan kering, bahan organik, dan protein kasarnya rendah. Penelitian ini bertujuan untuk melihat sejauh mana konsumsi bahan kering, bahan organik, dan protein kasar kambing kacang jantan terhadap wafer pakan komplit yang mengandung berbagai level tongkol jagung. Penelitian ini dirancang menurut Rancangan Bujur Sangkar Latin 4 x4. Perlakuan terdiri dari T1 (pakan komplit mengandung 30 % tongkol jagung), T2 (pakan komplit mengandung 35 % tongkol jagung), T3 (pakan komplit mengandung 40 % tongkol jagung), dan T4 (pakan komplit mengandung 45 % tongkol jagung). Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa konsumsi bahan kering, bahan organik, dan protein kasar tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$). Dapat disimpulkan bahwa dengan pemberian wafer pakan komplit yang mengandung berbagai level tongkol jagung tidak berpengaruh terhadap konsumsi bahan kering, bahan organik, dan protein kasar pada kambing kacang jantan.

Kata Kunci: Tongkol jagung, Wafer pakan komplit, Konsumsi bahan kering, bahan organik, dan protein kasar.

Dian Indayani (I 211 09 255). The Effect of Wafer Complete Feed Diets Containing Different of Corn Cobs on Dry Matter, Organic Matter, and Protein Consumption of Male Kacang Goats. (Under Promotor **Muh. Zain Mide** and as copromotor **Asmuddin Natsir**).

ABSTRACT

Corn cobs is one of agricultural by product that can be used as one of alternative feed ingredients. However, due to low nutritional contents and high fibre contents resulting in low dry matter, organic matter, and protein consumption. The objective of this research was to evaluate effects of giving total mixed ration containing different levels of corn cobs on dry matter, organic matter, and protein consumption of male Kacang goats. The experiment was carried out according to 4 x 4 Latin Square design. In each period, 12 days, each goat was randomly assigned of one of the following treatments: T1 (complete ration contain 30 % corn cobs), T2 (complete ration contain 35 % corn cobs), T3 (complete ration contain 40 % corn cobs), and T4 (complete ration contain 45 % corn cobs). The result of study indicated that the treatments did not affect ($P>0.05$) parameters observed. In conclusion, different levels of corn cobs in complete ration did not negatively affect the consumption of goats for dry matter, organic matter, and protein.

Keywords : Corn cobs , Wafer complete feed, consumption of dry matter, organic matter, and crude protein .

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kambing merupakan hewan yang cukup dikenal secara luas oleh masyarakat sebagai salah satu ternak yang hidup di daerah tropis yang secara umum memiliki beberapa kelebihan yakni sebagai penghasil susu dan daging, dan kotorannya dapat digunakan sebagai sumber pupuk organik dan kulitnya memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi.

Namun masih ada beberapa faktor penting yang mempengaruhi keberhasilan usaha tani ternak, salah satu diantaranya adalah kontinuitas ketersediaan pakan. Produksi hijauan pakan umumnya berfluktuasi mengikuti pola musim, pada musim penghujan hijauan melimpah dan pada musim kemarau sangat terbatas. Usaha peningkatan produksi hijauan pakan dengan memperluas lahan merupakan salah satu alternatif, namun kenyataannya terjadi kompetisi dengan perluasan lahan tanaman pangan dan bangunan/pemukiman. Upaya pencarian sumber pakan alternatif sangat diperlukan dengan pertimbangan yang rasional, murah dan mudah didapat serta tersedia sepanjang tahun. Salah satu alternatif untuk mengatasi kekurangan hijauan tersebut yaitu dengan memanfaatkan hasil sisa tanaman pertanian.

Umumnya hasil sisa tanaman pertanian mempunyai kualitas yang rendah sehingga ternak yang memperoleh pakan asal sisa tanaman pertanian dalam waktu yang cukup lama produktivitas ternak yang dihasilkan menjadi rendah (Krishna dan Umiyasih, 2007). Kualitas hasil sisa tanaman pertanian yang rendah ini disebabkan kandungan nutrisi yang rendah akibat nutrisi tanaman dalam daun

dan batang telah berpindah ke dalam produk utama berupa biji atau buah (Chuzaemi, 1994).

Hasil sisa tanaman pertanian yang cukup melimpah tetapi masih jarang digunakan sebagai bahan pakan ternak adalah tongkol jagung (Yulistiani, 2010). Tongkol jagung mengandung lignoselulosa yang terdiri dari lignin, selulosa, dan hemiselulosa (Aylianawaty dan Susiani, 1985). Tongkol jagung berukuran cukup besar, sehingga tidak dapat dikonsumsi ternak jika diberikan langsung, oleh karena itu, untuk memberikannya perlu penggilingan terlebih dahulu untuk selanjutnya dijadikan pakan komplit dalam bentuk wafer. Pengurangan ukuran partikel pakan dengan penggilingan kemudian dibuat wafer merupakan salah satu perlakuan pradiestasi pakan berserat secara fisik yang mampu meningkatkan konsumsi bahan kering, bahan organik dan protein kasar pada ransum kambing kacang jantan.

Permasalahan

Limbah pertanian berupa tongkol jagung banyak tersedia pada musim panen, limbah ini belum dimanfaatkan pada ternak dan terkadang dibakar oleh petani. Sementara tongkol jagung banyak mengandung selulosa dan hemiselulosa yang dapat dimanfaatkan oleh ternak ruminansia sebagai energi. Untuk mengatasi kendala bentuk fisik tongkol jagung maka sebaiknya tongkol jagung tersebut diolah terlebih dahulu, misalnya dibuat dalam bentuk wafer, akan tetapi informasi tentang tingkat penggunaan tongkol jagung dalam ransum komplit masih sangat terbatas.

Hipotesis

Diduga tongkol jagung dapat digunakan sebagai sumber serat utama dalam ransum komplit tanpa pengaruh negatif terhadap tingkat konsumsi ternak kambing.

Tujuan dan Kegunaan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat sejauh mana konsumsi bahan kering, bahan organik, dan protein kasar kambing kacang jantan terhadap wafer pakan komplit yang mengandung berbagai level tongkol jagung.

Kegunaan dari penelitian ini adalah sebagai bahan informasi bagi para peternak tentang penggunaan tongkol jagung sebagai sumber serat dalam pakan komplit yang diwaferkan untuk pakan ternak kambing jantan sebagai salah satu solusi untuk mengatasi kesulitan hijauan pada musim kemarau.

TINJAUAN PUSTAKA

Kambing Kacang

Kambing kacang merupakan kambing lokal Indonesia yang biasanya disebut dengan kambing Jawa. Kambing ini biasanya memiliki tubuh yang relatif kecil. Pada umumnya kambing kacang memiliki warna bulu tunggal, yakni: putih, hitam dan coklat, serta adakalanya warna campur dari ketiga warna tersebut. Kambing kacang kelamin jantan maupun betina memiliki tanduk 8-10cm. Berat tubuh kambing kacang dewasa rata-rata sekitar 17-30 kg (Hendrasworo, 2007).

Kambing umumnya menolak pakan yang telah disentuh oleh ternak lain dan tidak dapat mengkonsumsi satu jenis pakan saja dalam waktu yang lama. Kambing dapat membedakan rasa pahit, manis, asin dan masam dan mempunyai toleransi yang tinggi terhadap rasa pahit. Pada ruminansia rangsangan penciuman (bau/aroma) sangat penting bagi ternak untuk mencari dan memilih makanan. Demikian pula rangsangan selera (rasa) akan menentukan apakah pakan tersebut akan dikonsumsi oleh ternak atau tidak (Asminaya, 2007).

Kambing dapat mengkonsumsi bahan kering yang relatif lebih banyak untuk ukuran tubuhnya, kambing lebih efisien dalam mencerna pakan yang mengandung serat kasar dibandingkan sapi dan domba. Kambing mampu mengkonsumsi daun-daunan, semak belukar, tanaman ramban dan rumput yang sudah tua dan berkualitas rendah. Jenis pakan tersebut dapat dimanfaatkan dengan efisien sehingga kambing dapat beradaptasi pada lingkungan yang kurang pakan (Tarigan, 2009).

Pakan Komplit

Pakan komplit merupakan pakan yang mengandung nutrisi yang cukup dalam memenuhi kebutuhan ternak pada berbagai tingkat fisiologis tertentu yang dibentuk dan diberikan sebagai satu-satunya pakan yang mampu memenuhi kebutuhan hidup pokok dan produksi tanpa tambahan substansi lain kecuali air. Semua bahan pakan tersebut, baik hijauan (pakan kasar) maupun konsentrat dicampur menjadi satu. Pembuatan pakan komplit berbahan limbah pertanian dan limbah industri pertanian merupakan salah satu alternatif pemecahan masalah ketidakontinyuan penyediaan bahan pakan untuk ruminansia (Purbowati dkk, 2007).

Menurut Fachiroh dkk (2012) menyatakan bahwa pakan komplit dapat disusun dari bahan campuran limbah agroindustri, limbah pertanian yang belum dimanfaatkan optimal sehingga ternak tidak perlu diberi hijauan.

Pakan komplit merupakan campuran dari bahan pakan ternak berupa silase dan konsentrat (pakan penguat) melalui proses fermentasi anaerob (kedap udara, kedap air dan kedap sinar matahari) yang lengkap dengan nutrisi sesuai dengan kebutuhan berat badan. Pakan sangat penting diperlukan untuk pertumbuhan ternak karena mengandung zat gizi yang dibutuhkan oleh karena itu pakan harus tersedia terus menerus. Pakan umumnya diberikan pada ternak berupa hijauan dan makanan penguat (konsentrat) (Masyadi, 2010).

Wafer

Menurut Retrani dkk (2009), wafer adalah pakan sumber seratalami yang dalam proses pembuatannya mengalami pemadatan dengan tekanan dan pemanasan sehingga mempunyai bentuk ukuran panjang dan lebar yang sama.

Keuntungan wafer menurut Basymeleh (2009), adalah : (1) kualitas nutrisi lengkap (wafer ransum komplit), (2) mempunyai bahan baku tidak saja dari hijauan makanan ternak seperti rumput dan legum, tapi juga dapat memanfaatkan limbah pertanian, perkebunan, atau limbah pabrik pangan, (3) tidak mudah rusak oleh faktor biologis karena mempunyai kadar air kurang dari 14%, (4) ketersediaannya berkesinambungan karena sifatnya yang awet dapat bertahan cukup lama sehingga dapat mengantisipasi ketersediaan pakan pada musim kemarau sertadapat dibuat pada saat musim hujan pada saat hasil-hasil hijauan makanan ternak dan produk pertanian melimpah, (5) memudahkan dalam penanganan, karena bentuknya padat kompak sehingga memudahkan dalam penyimpanan dan transportasi.

Tongkol Jagung sebagai Bahan Pakan

Tongkol jagung merupakan limbah hasil pertanian yang termasuk dalam pakan kasar. Tongkol jagung dapat diberikan pada ternak ruminansia dan merupakan bahan pakan kasar berkualitas rendah. Komposisi nutrisi tongkol jagung terdiri dari BK 90%, PK 2,8%, LK 0,7%, abu 1,5%, SK 32,7%, dinding sel 80% selulosa 25%, lignin 6% dan ADF 32% (Forsum, 2012).

Pemanfaatan jagung saat ini sangat beraneka ragam. Salah satunya adalah produksi xilan dari tongkol jagung. Saat proses produksi xilan, bahan yang

diekstrak dari tongkol jagung berupa hemiselulosa. Residu yang berupa selulosa umumnya belum dimanfaatkan secara optimal. Limbah pertanian (termasuk tongkol jagung), mengandung selulosa (40,60%), hemiselulosa (20,30%) dan lignin (15,30%). Berdasarkan pada komposisi kimia tersebut, tongkol jagung potensial dapat digunakan sebagai sumber energi, atau sebagai sumber karbon bagi pertumbuhan mikroorganisme (Shofiyanto, 2008). Karakteristik dan komposisi tongkol jagung dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik dan Komposisi Tongkol Jagung

Kandungan	%	Jumlah nutrisi	%
Air	9,4	Protein	2,5
Selulosa	41	Lemak	0,5
Hemiselulosa	36	Serat kasar	32
Xilan	30	Abu	1,5
Lignin	6	Ekstrak nitrogen bebas	53,5
Pectin	3	Neutral detergen fiber	83
Pati	0,014	Total nutrient dapat dicerna	42

Konsumsi Bahan Kering

Konsumsi adalah faktor esensial yang merupakan dasar untuk hidup pokok dan menentukan produksi. Tingkat konsumsi ternak dipengaruhi oleh berbagai faktor yang kompleks yang terdiri dari hewan, makanan yang diberikan dan lingkungan tempat hewan tersebut dipelihara. Konsumsi merupakan faktor yang penting dalam menentukan jumlah dan efisiensi produktivitas ruminansia, dimana ukuran tubuh ternak sangat mempengaruhi konsumsi pakan (Elita, 2006).

Pengukuran konsumsi pakan pada ternak biasanya berdasarkan bahan kering. Konsumsi bahan kering pada ternak dipengaruhi oleh beberapa hal, yaitu faktor pakan yang meliputi palatabilitas dan daya cerna, faktor ternak yang meliputi bangsa, jenis kelamin, umur dan kondisi kesehatan. Konsumsi bahan

kering memegang peranan penting karena dalam bahan kering tersebut ternak memperoleh energi, protein, vitamin dan mineral (Anonim, 2008).

Tinggi rendahnya konsumsi pakan pada ternak ruminansia sangat dipengaruhi oleh faktor eksternal yaitu: tempat tinggal (kandang), palatabilitas, konsumsi nutrisi, bentuk pakan dan faktor internal yaitu: selera, status fisiologi, bobot tubuh dan produksi ternak itu sendiri (Kusumaningrum, 2009).

Semakin tinggi kandungan serat kasar dalam ransum maka semakin rendah pencernaan dari ransum tersebut dan akan menurunkan konsumsi bahan kering dari ransum. Pemberian konsentrat terlampau banyak akan meningkatkan konsentrasi energi ransum dan dapat menurunkan tingkat konsumsi sehingga tingkat konsumsi berkurang (Mulyaningsih, 2006).

Nilai konsumsi pakan tinggi disebabkan oleh bentuk pakan lebih halus juga karena bentuk kering udara menyebabkan kambing sering mengkonsumsi air sehingga membantu proses hidrolisis, laju pencernaan pakan serta pengosongan isi lambung cepat mengakibatkan konsumsi pakan meningkat (Ali, 2008).

Jumlah bahan kering pakan yang dapat dikonsumsi oleh seekor ternak selama satu hari perlu diketahui. Konsumsi bahan kering tergantung dari hijauan saja yang diberikan atau bersamaan dengan konsentrat. Konsumsi bahan kering pada ternak kambing pada umumnya adalah 3-3.8 % dari berat badan (Tarigan, 2009).

Konsumsi Bahan Organik

Bahan organik merupakan bagian terbesar nutrisi yang dibutuhkan oleh ternak. Kualitas bahan kering yang dimakan oleh ternak tidak saja tergantung dari mutu bahan makanan yang dimakan, tetapi juga tergantung ukuran ternak yang memakan bahan makanan tersebut. Konsumsi pakan dipengaruhi oleh laju pencernaan pakan dan tergantung pada bobot badan ternak dan kualitas pakan. Salah satu sifat limbah organik yang berkualitas rendah adalah tingginya kandungan lignoselulose yang sulit dicerna ruminansia. Tingginya serat kasar dalam pakan merupakan faktor pembatas lamanya waktu pencernaan sehingga akan mempengaruhi laju pencernaan dan akhirnya menurunkan konsumsi pakan. Peningkatan konsumsi pakan bagi ternak selaras dengan meningkatnya kualitas dan pencernaan pakan yang diberikan, sedang pencernaan pakan tergantung dari kandungan serat yang tidak mampu dimanfaatkan ternak (Ali, 2008).

Sutardi (1980) menyatakan bahwa bahan organik berkaitan erat dengan bahan kering karena bahan organik merupakan bagian terbesar dari bahan kering. Tinggi rendahnya konsumsi bahan organik akan dipengaruhi oleh tinggi rendahnya konsumsi bahan kering. Hal ini disebabkan karena sebagian besar komponen bahan kering terdiri dari komponen bahan organik, perbedaan keduanya terletak pada kandungan airnya (Murni dkk, 2012).

Konsumsi Protein Kasar

Kebutuhan ternak akan protein biasanya disebutkan dalam bentuk protein kasar (PK). Kebutuhan protein ternak dipengaruhi oleh masa pertumbuhan, umur fisiologis, ukuran dewasa, kebuntingan, laktasi, kondisi tubuh dan rasio energi protein. Kondisi tubuh yang normal membutuhkan protein dalam jumlah yang cukup, defisiensi protein dalam ransum akan memperlambat pengosongan perut sehingga menurunkan konsumsi (Rangkuti, 2011).

Semakin cepat makanan diberikan maka semakin tinggi pula konsumsi protein. Umumnya pada ternak ruminansia kalau konsumsi energi termanfaatkan dengan baik maka akan berpengaruh pada konsumsi zat makanan lainnya seperti protein, mineral dan vitamin (Rudiah, 2011).

Konsumsi protein kasar yang tinggi dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah jenis bahan pakan khususnya bahan penyusun konsentrat. Konsentrat merupakan pangan penguat dengan kadar serat kasar rendah dan banyak mengandung protein dan energi. Palatabilitas pakan dan jumlah pakan yang dimakan akan meningkatkan konsumsi protein yang lebih banyak dari kebutuhan minimalnya sehingga dapat berguna untuk meningkatkan bobot badan (Rangkuti, 2011).

Data mengenai kebutuhan nutrisi kambing berdasarkan bobot badan dan pertambahan bobot badan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kebutuhan Nutrisi Kambing Berdasarkan Bobot Badan dan pertambahan Bobot Badan (Kearl, 1982)

BB (kg)	PBB (g)	PK (g)	BK (kg)	Ca (g)	P (g)
10	0	17	0.32	0.9	0.7
	25	22	0.36	1.2	0.9
	50	26	0.37	1.5	1.2
	75	31	0.35	1.9	1.5
15	0	23	0.44	1.2	0.9
	25	25	0.45	1.5	1.1
	50	33	0.50	1.9	1.4
	75	37	0.50	2.2	1.7

METODOLOGI PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan dalam dua tahap. Tahap pertama berupa pembuatan kandang metabolisme, pembelian ternak kambing percobaan dan pemeliharaan ternak sampai pengambilan data berlangsung selama bulan Juni hingga Agustus 2013 di Laboratorium Industri dan Pengolahan Pakan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar. Tahap kedua adalah analisis sampel untuk mengetahui kandungan bahan kering, bahan organik, dan protein kasar yang dilakukan di Laboratorium Kimia dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar.

Materi Penelitian

Materi yang digunakan pada penelitian ini adalah 4 ekor ternak kambing kacang jantan umur 1-1,5 tahun dengan berat badan 10-15 kg. Kandang metabolisme individu yang terbuat dari balok, ran, plastik, talang, dan dilengkapi dengan tempat makan dan ember plastik kapasitas 4 liter sebagai tempat air minum, baskom, timbangan elektrik, oven, dandangan, kompor gas dan lain sebagainya. Bahan pakan yang digunakan adalah tongkol jagung, dedak padi, bungkil kelapa, ampas tahu, tepung tapioka, tepung jagung, NaCl, mineral (mineral sapi) dan vitamin (Vitastress).

Metode Penelitian

Penelitian ini dirancang menggunakan Rancangan Bujur Sangkar Latin (RBL) 4×4 (Sudjana, 1985) terdiri dari 4 perlakuan dan 4 ulangan (periode).

Komposisi bahan dalam ransum wafer pakan komplit setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 3 di bawah ini:

Tabel 3. Komposisi Bahan dalam Ransum Wafer Pakan Komplit

Bahan pakan	Perlakuan			
	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄
Tongkol jagung	30	35	40	45
Dedak padi	25	18	15	11
Bungkil kelapa	11	14	13	15
Ampas tahu	12	13	12	12
Tepung jagung	9	7	7	4
Tepung tapioca	10	10	10	10
NaCl	1	1	1	1
Mineral sapi	1	1	1	1
Vitamin	1	1	1	1
Total	100	100	100	100

Komposisi nutrisi setiap bahan pakan yang digunakan dapat dilihat pada

Tabel 4 di bawah ini:

Tabel 4. Komposisi Nutrisi Bahan Pakan

Bahan pakan	Komposisi Bahan						
	BK	BO	PK	SK	LK	Ca	P
Tongkol jagung [*]	90	88,5	2,8	32,7	0,7	0,12	0,04
Dedak padi ^{**}	91,0	74,8	12,9	11,4	13	0,04	1,5
Bungkil kelapa ^{**}	88,5	87,9	21	15	12,55	0,2	0,6
Ampas tahu ^{**}	18,06	97,28	21,10	25,43	7,24	1,36	0,57
Tepung tapioka ^{***}	87,43	99,89	0,74	0,56	0,00	0,2	0,01
Tepung jagung ^{**}	86	72	9	2	4	0,02	0,3
Mineral	0	0	0	0	0	0	0
Vitamin	0	0	0	0	0	0	0
NaCl	0	0	0	0	0	0	0

Sumber: ^{*} Forsum (2012), ^{**} Anggorodi (1985), ^{***} Islamiyati (2006)

Kandungan nutrisi wafer pakan komplit setiap perlakuan berdasarkan hasil

formulasi dapat dilihat pada Tabel 5 di bawah ini:

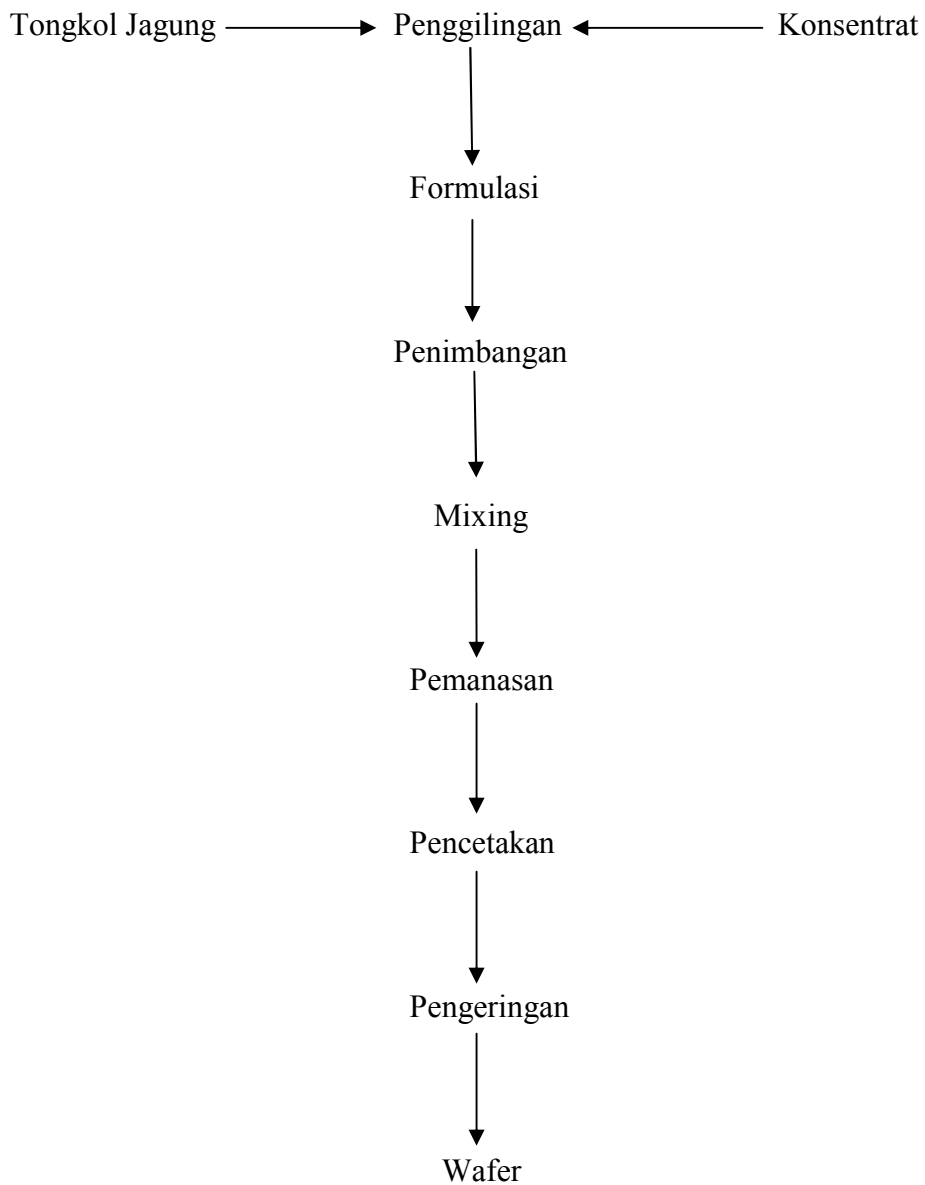
Tabel 5. Kandungan Nutrisi Pakan Komplit

Kandungan Nutrisi	Periode			
	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄
Bahan Kering	78.1352	77.3808	75.997	74.5632
Bahan Organik	83.0616	84.4204	85.77	87.0916
Protein Kasar	11.026	11.0263	11.0357	11.0099
Serat Kasar	22.9744	23.0786	23.6576	23.9447
Lemak Kasar	4.6012	4.5924	4.4988	4.3742
Kalsium	0.3396	0.3406	0.3552	0.3689
Phosfor	0.3094	0.2992	0.2874	0.2742

Keterangan: Hasil Perhitungan Formulasi Ransum Pakan Komplit

Proses Pembuatan Wafer

Adapun bagan proses pembuatan wafer pakan komplit dapat dilihat pada gambar 1:



Gambar 1. Bagan proses pembuatan wafer pakan komplit untuk kambing kacang jantan

Pelaksanaan Penelitian

Penelitian pemberian pakan komplit pada kambing kacang jantan yang berlangsung selama 48 hari, dibagi 4 periode penelitian yaitu setiap periode berlangsung selama 12 hari yang dibagi dalam 2 periode yaitu periode pembiasaan selama 9 hari dan periode pengambilan data selama 3 hari.

Pemberian wafer pakan komplit dilakukan setelah ditimbang dan juga sisa pada hari berikutnya pada waktu pagi selama 3 hari setiap periode. Sedangkan pengambilan sub sampel pakan diambil 25 % dari pakan yang diberikan setiap hari. Sub sampel yang telah diambil dikompositkan, kemudian diambil sampel 25 gram untuk kebutuhan analisis bahan kering, bahan organik, dan protein kasar.

Analisis Sampel

Analisa bahan kering, bahan organik, dan protein kasar dilakukan dengan analisa proksimat. Untuk mengetahui kandungan bahan kering, bahan organik, dan protein kasar, dilakukan menurut prosedur sebagai berikut (AOAC, 1990):

A. Bahan Kering

1. Cawan porselin yang bersih dimasukkan ke dalam oven pada suhu 105°C selama 2 jam. Kemudian didinginkan di dalam desikator selama 30 menit dan ditimbang (a gram).
2. Menimbang sampel sebanyak 1 gram kemudian dimasukkan ke dalam cawan porselin (b gram).
3. Kemudian dikeringkan di dalam oven pada suhu 105°C selama 24 jam dan setelah kering didinginkan dalam desikator dan ditimbang kembali (c gram).

Rumus yang digunakan adalah:

$$\text{Bahan kering} = \frac{c-a}{b} \times 100\%$$

$$\text{Kadar air} = 100\% - \text{bahan kering}$$

Keterangan: a : berat cawan kosong (gram)

b : berat sampel sebelum oven (gram)

c : berat cawan + sampel setelah oven (gram)

B. Bahan Organik

1. Sampel ditambah cawan penetapan kadar air di atas dimasukkan ke dalam tanur listrik selama 3 jam pada suhu 600°C.
2. Dibiarkan agak dingin (suhunya sekitar 200°C), kemudian dimasukkan ke dalam desikator selama 30 menit, lalu ditimbang (d gram).

Rumus yang digunakan untuk menghitung kadar abu adalah:

$$\text{Kadar abu} = \frac{d-a}{b-a} \times 100\%$$

Kadar bahan organik = 100% – abu

Dimana: a = berat cawan kosong

b = berat cawan + sampel sebelum ditanur

c = berat cawan + sampel setelah ditanur

C. Protein Kasar

1. Timbang kurang lebih 0,5 gram sampel.
2. Masukkan ke dalam labu khjedhal 100 ml.
3. Tambahkan kurang lebih 1 gram campuran selenium dan 10 ml H₂SO₄ pekat (teknis).
4. Labu khjedhal bersama isinya digoyang-goyang sampai semua sampel terbasahi dengan H₂SO₄.
5. Destruksi dalam lemari asam sampai jernih.

6. Setelah dingin, tuangkan ke dalam labu ukur 100 ml dan dibilas dengan air suling, kemudian tambahkan aquades hingga mendekati skala kemudian dihomogenkan.
7. Pipet 5 ml sampel dalam labu ukur 100 ml dan tambahkan 5 ml larutan NaOH 30% dan 100 ml air suling.
8. Siapkan labu penampung yang terdiri dari 10 ml H_3Bo_3 2% ditambah dengan 4 tetes larutan indikator campuran (Bromo Cresol Green 0,1% dan metal merah 0,2% dalam alcohol) dalam erlenmeyer 100 ml.
9. Suling hingga volume penampung menjadi lebih kurang 50 ml.
10. Bilas ujung penyuling dengan air suling kemudian penampung bersama isinya dititrasi dengan larutan HCl atau H_2SO_4 0,0222 N, sampai terjadi perubahan warna dari hijau menjadi merah.

Penentuan kadar protein kasar dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\text{Kadar protein kasar} = \frac{V \times N \times 0,014 \times 6,25 \times P}{\text{berat sampel (gram)}} \times 100\%$$

Keterangan:

V= volume titrasi contoh

N= normalitas larutan HCl atau H_2SO_4 sebagai penitar

P= faktor pengencer 100/5

Peubah yang Diukur

Peubah yang diukur pada penelitian ini adalah konsumsi bahan kering, bahan organik, dan protein kasar. Dimana konsumsi ransum diukur berdasarkan jumlah ransum yang diberikan pada hari itu dikurangi dengan sisa ransum keesokan paginya. Adapun rumus dari Konsumsi Bahan Kering (KBK), Konsumsi Bahan Organik (KBO), dan Konsumsi Protein Kasar (KPK) menurut Haris (1970) adalah:

$$\text{KBK(g/ekor/hari)} = \text{BK Pakan yang diberi} - \text{BK sisa pakan}$$

$$\text{KBO(g/ekor/hari)} = \text{BO Pakan yang diberi} - \text{BO sisa pakan}$$

$$\text{KPK(g/ekor/hari)} = \text{PK Pakan yang diberi} - \text{PK sisa pakan}$$

Pengolahan Data

Data yang diperoleh akan diolah dengan menggunakan Rancangan Bujur Sangkar latin (RBL) 4x4 dimana 4 perlakuan dan 4 ulangan (periode). Perlakuan yang berpengaruh nyata diuji BNT (Sudjana, 1985).

Adapun model matematikanya:

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \gamma_k + \epsilon_{ijk}$$

$$i = 1, 2, \dots, r$$

$$j = 1, 2, \dots, r$$

$$k = 1, 2, \dots, r$$

Keterangan :

Y_{ijk} = Nilai pengamatan

μ = Rataan umum

α_i = Pengaruh ternak ($i = 1, 2, 3, 4$)

β_j = Pengaruh periode ($j = 1, 2, 3, 4$)

γ_k = Pengaruh perlakuan ($k = 1, 2, 3, 4$)

ϵ_{ijk} = kesalahan baku (error)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Nilai rata-rata konsumsi bahan kering, konsumsi bahan organik, dan konsumsi protein kasar pada kambing kacang jantan tercantum pada Tabel 6.

Tabel 6. Rataan Konsumsi Bahan Kering, Konsumsi Bahan Organik, dan Konsumsi Protein Kasar pada Kambing Kacang Jantan

Parameter	Perlakuan			
	T1	T2	T3	T4
Konsumsi Bahan Kering (g/ek/hr)	409.86±	413.61±	378.14±	386.22±
Konsumsi Bahan Organik (g/ek/hr)	380.02±	384.35±	350.78±	357.95±
Konsumsi Protein Kasar (g/ek/hr)	53.63±	52.12±	49.38±	49.56±
Beran Badan Kambing (kg)	11.35	9.28	10.13	12.46

Sidik ragam menunjukkan peningkatan jumlah atau proporsi tongkol jagung dalam ransum komplit tidak menunjukkan pengaruh yang nyata ($P>0.05$) terhadap konsumsi bahan kering, konsumsi bahan organik, dan konsumsi protein kasar pada kambing kacang jantan. Namun demikian ada kecenderungan bahwa peningkatan proporsi level tongkol jagung dalam ransum cenderung menurunkan tingkat konsumsi ransum.

Rataan konsumsi bahan kering ransum pada perlakuan T1 adalah 409.86 gram/ekor/hari, T2 adalah 413.61 gram/ekor/hari, T3 adalah 378.14 gram/ekor/hari, dan T4 yaitu 386.22 gram/ekor/hari. Secara statistik memperlihatkan konsumsi bahan kering antar perlakuan tidak menunjukkan perbedaan, artinya semua perlakuan sama pengaruhnya terhadap konsumsi bahan kering ransum. Konsumsi bahan kering ransum kambing kacang jantan berkisar 3.09%-4.45% dari berat badan. Konsumsi bahan kering pada penelitian ini lebih tinggi dibandingkan yang diperoleh Tarigan (2009) yaitu konsumsi bahan kering pada ternak kambing pada umumnya adalah 3-3.8% dari berat badan. Hal ini

mungkin disebabkan karena bahan pakan dan jenis kambing yang digunakan berbeda, dimana Tarigan menggunakan bahan pakan berupa rumput *Stenotaphrum secundatum* dan *Brachiaria humidicola* dan jenis kambing Peranakan Etawa (PE) jantan sedangkan pada penelitian ini menggunakan bahan pakan berupa wafer pakan komplit yang mengandung tongkol jagung dan jenis kambing kacang jantan.

Rataan konsumsi bahan organik ransum pada perlakuan T1 adalah 380.02 gram/ekor/hari, T2 adalah 384.35 gram/ekor/hari, T3 adalah 350.78 gram/ekor/hari, dan T4 yaitu 357.95 gram/ekor/hari. Secara statistik memperlihatkan konsumsi bahan organik antar perlakuan tidak menunjukkan perbedaan atau semua perlakuan sama pengaruhnya. Hal ini kemungkinan disebabkan karena konsumsi bahan kering juga tidak memperlihatkan perbedaan yang nyata. Sutardi (1980) menyatakan bahwa bahan organik berkaitan erat dengan bahan kering karena bahan organik merupakan bagian dari bahan kering. Hal ini diperkuat dengan pendapat Murni dkk (2012) yang menyatakan bahwa tinggi rendahnya konsumsi bahan organik akan dipengaruhi oleh tinggi rendahnya konsumsi bahan kering. Hal ini disebabkan karena sebagian besar komponen bahan kering terdiri dari komponen bahan organik, perbedaan keduanya terletak pada kandungan abunya.

Rataan konsumsi protein kasar ransum pada perlakuan T1 adalah 53.63 gram/ekor/hari, T2 adalah 52.12 gram/ekor/hari, T3 adalah 49.38 gram/ekor/hari, dan T4 yaitu 49.56 gram/ekor/hari. Secara statistik memperlihatkan konsumsi protein kasar antar perlakuan tidak menunjukkan perbedaan yang nyata atau

perlakuan sama pengaruhnya. Hal ini disebabkan karena perbandingan kandungan nutrien yang diberikan pada keempat perlakuan adalah sama dan juga disebabkan karena konsumsi bahan kering dan bahan organik pada keempat perlakuan tidak berbeda nyata. Putra dan Puger (1995) menyatakan bahwa protein pakan sejalan dengan konsumsi bahan kering dan bahan organik. Rataan konsumsi protein kasar pada kambing kacang jantan adalah 51.17 gram/ekor/hari, jauh lebih tinggi dari konsumsi protein kasar pada penelitian Cakra (1996) yaitu sebesar 12.32 gram/ekor/hari. Hal ini disebabkan karena bahan pakan, jenis kambing, serta berat kambing yang digunakan berbeda.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penggunaan tongkol jagung sebagai sumber serat (energi) dalam ransum komplit tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat konsumsi bahan kering, bahan organik, dan protein kasar ransum.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang pemanfaatan tongkol jagung dalam wafer pakan komplit sebagai pakan ternak kambing untuk melihat level tongkol jagung maksimum yang dapat dimanfaatkan untuk ransum ruminansia.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, U. 2008. Pengaruh Penggunaan Onggok dan Isi Rumen Sapi dalam Pakan Komplit Terhadap Penampilan Kambing Peranakan Etawah. Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Islam, Malang.
- Anggorodi, H. 1985. Ilmu Makanan Ternak Unggas. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Anonim. 2008. Pakan Ruminansia (Domba). <http://soegeng.wordpress.com/2008/09/05/pakan-ruminansia-domba/>. Diakses pada tanggal 27 Februari 2013.
- AOAC. 1970. Official Methods of Analysis. 14th ed. Association of Official Analytical Chemists, Washington.
- Asminaya, N. A. 2007. Penggunaan Ransum Komplit Berbasis Sampah Sayuran Pasar untuk Produksi dan Komposisi Susu Kambing Perah. IPB, Bogor.
- Aylianawaty dan E. Susiani. 1985. Pengaruh berbagai pre-treatment pada limbah tongkol jagung terhadap aktivitas enzim selulase hasil fermentasi substrat padat dengan bantuan *Aspergillus niger*. <http://www.lppm.wima.ac.id/ailin.pdf>. Diakses pada tanggal 25 Juli 2013.
- Basymeleh, S. 2009. Pengaruh Jenis Hijauan Pakan dan Lama Penyimpanan Terhadap Sifat Fisik Wafer. Fakultas Peternakan IPB, Bogor.
- Chuzaemi, S. 1994. Potensi Jerami Padi sebagai Pakan Ternak Ditinjau Dari Kinetika Degradasi dan Retensi Jerami di Dalam Rumen. Disertasi. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Elita, A. S. 2006. Studi Perbandingan Penampilan Umum dan Kecernaan Pakan pada Kambing dan Domba Lokal. Fakultas Peternakan IPB, Bogor.
- Fachiroh, L., B.W.H.E. Prasetyono dan A. Subrata. 2012. Kadar Protein Dan Urea Darah Kambing Perah Peranakan Etawa Yang Diberi Wafer Pakan Komplit Berbasis Limbah Agroindustri Dengan Suplementasi Protein Terproteksi. *Animal Agriculture Journal*, Vol. 1. No. 1, 2012, p 443 – 451.
- Forsum, 2012. Tongkol Jagung. [Http://www.forsum.wordpress.com/2012/09/18/tongkol-jagung/](http://www.forsum.wordpress.com/2012/09/18/tongkol-jagung/). Diakses Pada Tanggal 28 Februari 2013, Makassar.

- Harris, L. E. 1970. Nutrition Research Technique for Domestic and Wild Animal. Vol 1. An International Record System and Procedure for Analyzing Sample. Animal Science Department. Utah State University. Logan. Utah.
- Hendrasworo, Y. 2007. Pengaruh Pemberian Tepung Ikan Terhadap Tingkah Laku Seksual Kambing Kacang Jantan. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya, Malang.
- Islamiyati, R., Jamila dan A. R. Hidayat. 2006. Nilai Nutrisi Ampas Tahu yang Difermentasi dengan Berbagai Level Ragi Tempe. Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Kearl, L. C. 1982. Nutrient Requirements of Ruminants in Developing Countries. International feedstuffs Institute Utah Agricultural Experiment Station Utah State University, Logan Utah USA.
- Krishna, N. H. dan U. Umiyasih. 2007. Studi Potensi Nutrisi Biomass Lokal Potensial: Pemanfaatannya sebagai Bagian Dari Strategi Pengembangan Sapi Potong di Indonesia Timur. Prosiding Seminar Nasional. Fakultas Peternakan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta. hal. 7-12.
- Kusumaningrum, B. I. 2009. Kajian Kualitas Ransum Kambing Peranakan Ettawa di Balai Pembibitan dan Budidaya Ternak Ruminansi Kendal. Fakultas Peternakan Universitas diponegoro, Semarang.
- Masyadi. 2010. Pakan Lengkap Silase Komplit. <http://masyadi-kumpulanartikelkuliah.blogspot.com/2010/05/pakan-lengkap-silase-komplit.html>. Diakses pada tanggal 27 Februari 2013.
- Mulyaningsih, T. 2006. Penampilan Domba Ekor Tipis (*Ovis aries*) Jantan yang Digemukan dengan Beberapa Imbangan Konsentrat dan Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*). Fakultas Peternakan Institut Pertanian, Bogor.
- Murni, R., Akmal, dan Y. Okrisandi. 2012. Pemanfaatan Kulit Buah Kakao yang Difermentasi dengan Kapang *Phanerochaete Chrysosporium* sebagai Pengganti Hijauan dalam ransum Ternak Kambing. *Agrinak*. Vol. 02 No. 1 Maret 2012:6-10.
- Purbowati, E., C. I. Sutrisno, E. Baliarti, S. P. S. Budhi, dan W. Lestariana. 2007. Pengaruh Pakan Komplit dengan Kadar Protein dan Energi yang Berbeda pada Penggemukan Domba Lokal Jantan Secara Feedlot Terhadap Konversi Pakan. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner.
- Putra, S. dan A. W. Puger. 1995. Manipulasi Mikroba dalam Fermentasi Rumen Salah Satu Alternatif untuk Meningkatkan Efisiensi Penggunaan Zat-zat Makanan. *Fapet*, Unud, Denpasar.

- Rangkuti, J. H. 2011. Produksi dan Kualitas Susu Kambing Peranakan Etawah (PE) pada Kondisi Tatalaksana yang Berbeda. Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor.
- Retnani, Y. S. Basymeleh, L. Herawati. 2009. Pengaruh Jenis Hijauan Pakan dan Lama Penyimpanan Terhadap Sifat Fisik Wafer. Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan November, 2009, Vol. XII, No. 4.
- Rudiah. 2011. Respon Kambing Kacang Jantan Terhadap Waktu Pemberian Pakan. Media Litbang Sulteng IV (1) : 67 – 74.
- Shofiyanto, M. E. 2008. Hidrolisis Tongkol Jagung oleh Bakteri Selulolitik untuk Produksi Bioetanol dalam Kultur Campuran. IPB, Bogor.
- Sudjana, M. A. 1985. Disain dan Analisis Eksperimen. Penerbit Tarsito, Bandung.
- Tarigan, A. 2009. Produktivitas dan Pemanfaatan Indigofera sp sebagai Pakan Ternak Kambing pada Interval dan Intensitas Pemotongan yang Berbeda. IPB, Bogor.
- Yulistiani, D. 2010. Fermentasi Tongkol Jagung (Kecernaan >50%) dalam Ransum Komplek Domba Komposit Sumatera dengan Laju Pertumbuhan >125 gram/hari. Balai Penelitian Ternak, Bogor.

LAMPIRAN 1

Tabel 7. Rataan Konsumsi Bahan Kering Wafer Pakan Komplit pada Kambing Kacang Jantan

Periode	Konsumsi bahan kering				Jumlah
	1	2	3	4	
1	361.44 (T1)	410.64 (T2)	310.41 (T3)	316.89 (T4)	1399.38
2	375.40 (T2)	327.63 (T3)	375.15 (T4)	284.76 (T1)	1362.94
3	396.54 (T3)	477.02 (T4)	534.17 (T1)	418.95 (T2)	1826.68
4	375.83 (T4)	459.10 (T1)	449.47 (T2)	478.01 (T3)	1762.41
Jumlah	1509.21	1674.39	1669.2	1498.61	6351.41

Tabel 8. Jumlah dan Rataan Masing-Masing Perlakuan

Perlakuan	Jumlah	Rataan
T1	1639.47	409.86
T2	1654.46	413.61
T3	1512.59	378.14
T4	1544.89	386.22

PERHITUNGAN SIDIK RAGAM

$$\begin{aligned}
 FK &= \frac{Y_{...}^2}{r^2} \\
 &= \frac{(6351.41)^2}{4^2} \\
 &= 2521275.562
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKT &= \sum_{i,j} Y_{ij}^2 - FK \\
 &= [(361.44)^2 + (410.64)^2 + \dots + (478.01)^2] - 2521275.562 \\
 &= 73041.10194 \\
 &= 73.04110194
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK \text{ Baris} &= \frac{\sum_i Y_i^2}{r} - FK \\
 &= \frac{(1399.38)^2 + (1362.94)^2 + (1826.68)^2 + (1762.41)^2}{4} - 2521275.562 \\
 &= 43404.10287 \\
 &= 43.40410287
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Kolom} &= \frac{\sum_j Y_j^2}{r} - FK \\
 &= \frac{(1509.21)^2 + (167.439)^2 + (1669.20)^2 + (1498.61)^2}{4} - 2521275.562 \\
 &= 7063.755319 \\
 &= 7.063755319
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JKP} &= \frac{\sum_k Y_k^2}{r} - FK \\
 &= \frac{(1639.47)^2 + (1654.46)^2 + (1512.59)^2 + (11544.89)^2}{4} - 2521275.562 \\
 &= 3652.786419 \\
 &= 3.652786419
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JKG} &= \text{JKT} - \text{JKB} - \text{JKK} - \text{JKP} \\
 &= 73.04110194 - 43.40410287 - 7.063755319 - 3.652786419 \\
 &= 18.92045734
 \end{aligned}$$

Tabel 9. Sidik Ragam Konsumsi Bahan Kering Wafer Pakan Komplit pada Kambing Kacang Jantan

Sumber keragaman	DB	JK	KT	F hitung	F 0.05	F 0.01
Baris	3	43.4041	14.46803	4.5880597	4.76	9.78
Kolom	3	7.063755	2.354585	0.74667899	4.76	9.78
Perlakuan	3	3.652786	1.217595	0.38612021	4.76	9.78
Galat	6	18.92046	3.15341			
Total	15					

F hitung 0.38 < 4.53 dan < 9.78 (tidak berpengaruh nyata)

Tabel 10. Rataan Konsumsi Bahan Organik Wafer Pakan Komplit pada Kambing Kacang Jantan

Periode	Konsumsi bahan organik				Jumlah
	1	2	3	4	
1	333.33 (T1)	381.42 (T2)	288.37 (T3)	296.69 (T4)	1299.81
2	346.16 (T2)	303.02 (T3)	348.26 (T4)	267.26 (T1)	1264.70
3	364.33 (T3)	440.90 (T4)	494.49 (T1)	393.40 (T2)	1693.12
4	345.98 (T4)	425.03 (T1)	416.42 (T2)	447.43 (T3)	1634.86
Jumlah	1389.8	1550.37	1547.54	1404.78	5892.49

Tabel 11. Jumlah dan Rataan Masing-Masing Perlakuan

Perlakuan	Jumlah	Rataan
T1	1520.11	380.03
T2	1537.40	384.35
T3	1403.15	350.79
T4	1431.83	357.96

PERHITUNGAN SIDIK RAGAM

$$\begin{aligned}
 FK &= \frac{Y_{...}^2}{r^2} \\
 &= \frac{(5892.49)^2}{4^2} \\
 &= 2170089.9
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKT &= \sum_{i,j} Y_{ij}^2 - FK \\
 &= [(333.33)^2 + (381.42)^2 + \dots + (447.43)^2] - 2170089.9 \\
 &= 62408.18109 \\
 &= 62.40818109
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK \text{ Baris} &= \frac{\sum_i Y_i^2}{r} - FK \\
 &= \frac{(1299.81)^2 + (1264.7)^2 + (1693.12)^2 + (1634.86)^2}{4} - 2170089.9 \\
 &= 37008.77002 \\
 &= 37.00877002
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Kolom} &= \frac{\sum_j Y_j^2}{r} - FK \\
 &= \frac{1389.82 + (1550.37)^2 + (1547.54)^2 + (1404.79)^2}{4} - 2170089.9 \\
 &= 5779.619219 \\
 &= 5.779619219
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JKP} &= \frac{\sum_k Y_k^2}{r} - FK \\
 &= \frac{(1520.11)^2 + (1537.4)^2 + (1403.15)^2 + (1431.83)^2}{4} - 2170089.9 \\
 &= 3235.160869 \\
 &= 3.235160869
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JKG} &= \text{JKT} - \text{JKB} - \text{JKK} - \text{JKP} \\
 &= 62.40818109 - 37.00877002 - 5.779619219 - 3.235160869 \\
 &= 16.38463
 \end{aligned}$$

Tabel 12. Sidik Ragam Konsumsi Bahan Organik Wafer Pakan Komplit pada Kambing Kacang Jantan

Sumber keragaman	DB	JK	KT	F hitung	F 0.05	F 0.01
Baris	3	37.00877	12.33626	4.517498	4.76	9.78
Kolom	3	5.779619	1.92654	0.705493	4.76	9.78
Perlakuan	3	3.235161	1.078387	0.394902	4.76	9.78
Galat	6	16.38463	2.730772			
Total	15					

F Hitung 0.39 < 4.76 dan < 9.78 (tidak berpengaruh nyata)

Tabel 13. Rataan Konsumsi Protein Kasar Wafer Pakan Komplit pada Kambing Kacang Jantan

Periode	Konsumsi protein kasar				Jumlah
	1	2	3	4	
1	49.27 (T1)	51.38 (T2)	46.25 (T3)	38.59 (T4)	185.49
2	49.46 (T2)	42.96 (T3)	49.04 (T4)	34.70 (T1)	176.16
3	53.32 (T3)	62.37 (T4)	73.91 (T1)	47.81 (T2)	237.41
4	48.27 (T4)	56.64 (T1)	59.85 (T2)	55.02 (T3)	219.78
Jumlah	200.32	213.35	229.05	176.12	818.84

Tabel 14. Jumlah dan Rataan Masing-Masing Perlakuan

Perlakuan	Jumlah	Rataan
T1	214.52	53.63
T2	208.50	52.13
T3	197.55	49.39
T4	198.27	49.57

PERHITUNGAN SIDIK RAGAM

$$\begin{aligned}
 FK &= \frac{Y_{...}^2}{r^2} \\
 &= \frac{(818.84)^2}{4^2} \\
 &= 41906.1841
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKT &= \sum_{i,j} Y_{ij}^2 - FK \\
 &= [(49.27)^2 + (51.38)^2 + \dots + (55.01)^2] - 41906.1841 \\
 &= 1319.1975 \\
 &= 1.3191975
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK \text{ Baris} &= \frac{\sum_i Y_i^2}{r} - FK \\
 &= \frac{(185.49)^2 + (176.16)^2 + (237.41)^2 + (219.78)^2}{4} - 41906.1841 \\
 &= 620.22645 \\
 &= 0.62022645
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Kolom} &= \frac{\sum_j Y_j^2}{r} - FK \\
 &= \frac{(200.32)^2 + (213.35)^2 + (229.05)^2 + (176.12)^2}{4} - 41906.1841 \\
 &= 375.93635 \\
 &= 0.37593635
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JKP} &= \frac{\sum_k Y_k^2}{r} - FK \\
 &= \frac{(214.52)^2 + (208.5)^2 + (197.55)^2 + (198.27)^2}{4} - 41906.1841 \\
 &= 50.83485 \\
 &= 0.05083485
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JKG} &= \text{JKT} - \text{JKB} - \text{JKK} - \text{JKP} \\
 &= 1.3191975 - 0.62022645 - 0.37593635 - 0.05083485 \\
 &= 0.2722
 \end{aligned}$$

Tabel 15. Sidik Ragam Konsumsi Protein Kasar Wafer Pakan Komplit pada Kambing Kacang Jantan

Sumber keragaman	DB	JK	KT	F hitung	F 0.05	F 0.01
Baris	3	0.620226	0.206742	4.557134	4.76	9.78
Kolom	3	0.375936	0.125312	2.762204	4.76	9.78
Perlakuan	3	0.050835	0.016945	0.373512	4.76	9.78
Galat	6	0.2722	0.045367			
Jumlah	15					

F Hitung 0.37 < 4.53 dan < 9.78 (tidak berpengaruh nyata)

LAMPIRAN 2







RIWAYAT HIDUP



Dian Indayani, lahir pada tanggal 08 November 1991 di Selayar. Penulis adalah anak pertama dari empat bersaudara. Anak dari pasangan Ahmad Darlin dan Andi Intang. Penulis mengawali pendidikan di SDI Onto Kec. Bontomatene Kab. Kep. Selayar pada tahun 1997 sampai tahun 2003. Pada tahun yang sama, melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 2 Bontomatene dan lulus pada tahun 2006. Kemudian melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 1 Benteng, lulus SMA pada tahun 2009. Pada tahun 2009 melanjutkan pendidikan ke Universitas Hasanuddin Fakultas Peternakan Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak.